

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-230847  
(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

(21)Application number : 2001-028457

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP  
FURUYA KINZOKU:KK

(22)Date of filing : 05.02.2001

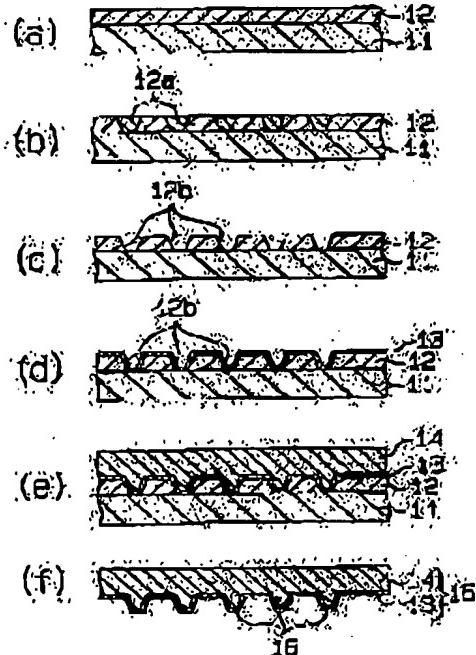
(72)Inventor : KATSUMURA MASAHIRO  
IIIDA TETSUYA  
UENO TAKASHI  
ODA NOBUHIRO

## (54) METHOD OF MANUFACTURING OPTICAL DISK

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of manufacturing an optical disk which is capable of manufacturing the optical disk with which an signal-to-noise ratio is improved and quality is maintained at a high degree by improving the corrosion resistance of an electrode film, suppressing its damage and enhancing the quality of a stamper to be formed.

**SOLUTION:** The stamper 15 for manufacturing the optical disk is formed by forming a regist film 12 on the surface of an original plate 11 and irradiating the regist film 12 with an electron beam to form prescribed patterns, then forming the electrode film 13 consisting of metallic material on the surface of the regist film 12, laminating a metallic layer 14 on the surface of the electrode film 13 by an electroforming method using the electrode film 13 as an electrode a peeling the metallic layer 14 together with the electrode film 13 from the regist film 12. The metallic material which consists essentially of silver (Ag) and is added with gold (Au) element and copper (Cu) element to this silver (Ag) element is used as the metallic material of the electrode film 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## (12)公開特許公報 (A)

特開2002-230847

(P2002-230847A)

(43)公開日 平成14年8月16日(2002.8.16)

(51)Int.C1.7

G11B 7/26

識別記号

511

F I

G11B

7/26

511

テマコード(参考)

5D121

審査請求 未請求 請求項の数4

OL

(全9頁)

(21)出願番号 特願2001-28457(P2001-28457)

(22)出願日 平成13年2月5日(2001.2.5)

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71)出願人 000136561

株式会社フルヤ金属

東京都豊島区南大塚2丁目37番5号

(72)発明者 勝村 昌広

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バイ

オニア 株式会社総合研究所内

(74)代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

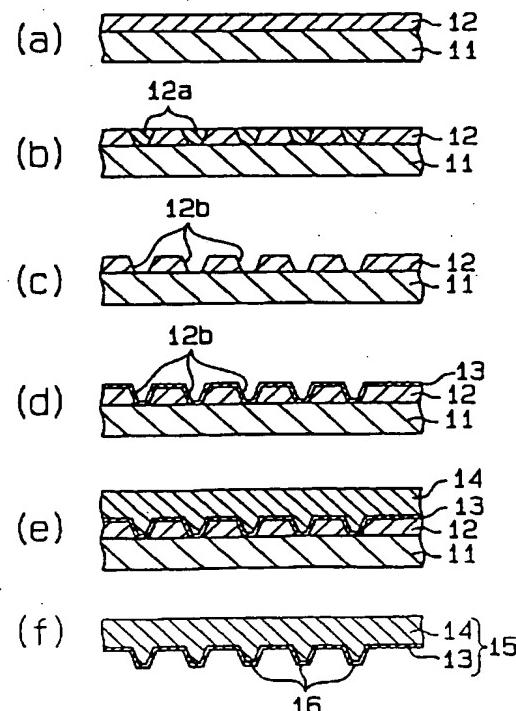
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】光ディスクの製造方法

## (57)【要約】

【課題】 電極膜の耐腐食性を向上させ、その損傷を抑制し、形成されるスタンバを高品質なものとすることにより、S/N比の向上が図られて品質を高度に維持した光ディスクを製造することができる光ディスクの製造方法を提供する。

【解決手段】 光ディスクを製造するためのスタンバ15は、原板11の表面にレジスト膜12を形成し、レジスト膜12に電子ビームを照射して所定のパターンを形成した後、このレジスト膜12の表面に金属材料による電極膜13を形成し、電極膜13を電極として使用する電鋳法により電極膜13の表面に金属層14を積層させ、その金属層14を電極膜13とともにレジスト膜12から剥離することにより形成される。前記電極膜13の金属材料には銀(Ag)元素を主成分とするとともに、この銀(Ag)元素に金(Au)元素及び銅(Cu)元素を添加したものが使用されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原板の表面にレジスト膜を形成する工程と、前記レジスト膜に電子ビームを照射して所定のパターンを形成するバターニング処理を施す工程と、前記バターニング処理を施した後のレジスト膜の表面に金属材料よりなる電極膜を形成する工程と、前記電極膜を電極として使用する電鋳法により、電極膜の表面に金属層を積層させ、その金属層を電極膜とともにレジスト膜から剥離してスタンバを形成する工程と、前記スタンバを成形用の金型として使用し、合成樹脂製の基板を射出成形する工程と、前記基板の表面に反射膜及び保護層を積層し、光ディスクを製造する工程とを備え、前記電極膜の金属材料は、銀(Ag)元素を主成分とするとともに、この銀(Ag)元素に少なくとも1種の他の元素を添加したものであることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項2】 前記他の元素は、金(Au)及び銅(Cu)の少なくともいずれか1種であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクの製造方法。

【請求項3】 前記金属材料は、金(Au)元素を含有するとともに、その金(Au)元素の含有率を5.0重量パーセント以下に設定したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の光ディスクの製造方法。

【請求項4】 前記金属材料は、銅(Cu)元素を含有するとともに、その銅(Cu)元素の含有率を5.0重量パーセント以下に設定したことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の光ディスクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)等の光ディスクを、スタンバと呼ばれる原盤を用いて製造する光ディスクの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えばCD等といった光ディスクを製造する場合には、まず、図3(a)に示すように、その表面を研磨して平滑にしたガラス製の原板101の表面にスピンドル等によりレジスト膜102を形成する。次いで、このレジスト膜102に対してバターニング処理が施される。バターニング処理は、図3(b)に示すように、レジスト膜102をレーザビームで露光し、潜像102aを形成した後、現像することにより行われる。すると、図3(c)に示すように、レジスト膜102の表面には複数の溝部による凹パターン102bが形成される。

【0003】 バターニング処理が行われた後、図3

(d)に示すように、レジスト膜102上には凹パターン102bの全体を被覆するように、金属材料よりなる電極膜103がスパッタリング法、蒸着法等により形成される。この電極膜103の金属材料には導電率が高く、膜形成後に組成変化しづらいことから、ニッケル(Ni)元素が単体で使用されており、その膜厚は均一なものとなっている。その後、図3(e)に示すように、この電極膜103を電極として用いる電鋳法により、電極膜103の表面にはNi製の金属層104が積層される。

【0004】 この後、図3(f)に示すように、電極膜103とともに金属層104をレジスト膜102の表面から剥離させると、電極膜103及び金属層104が一体となったスタンバ104aが得られる。このスタンバ104aの表面には前記凹パターン102bとは逆転した形状となるように、複数の突部による凸パターン104bが転写されている。そして、スタンバ104aを成形型として使用し、凸パターン104b側に合成樹脂材料を射出することにより、その表面に前記凹パターン102bと同一の凹パターンが複写された基板が形成され、この凹パターンを覆うように基板上に反射膜、保護層等を積層することにより光ディスクが製造される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 近年の光ディスクには、例えばCDに対するDVD等のように、サイズを大きくすることなく記憶容量を増大させるため、単位面積当たりの記録密度をさらに高度化させることが課題となっている。このため、前述したバターニング処理においては、レーザビームと比較して溝部をより幅狭とすることで、高精細な凹パターン102bを形成可能な電子ビームが使用されるようになっている。そして、電子ビームで露光を行う際には、レジスト膜102を形成するレジスト材料に塩素、硫黄、あるいはフッ素等の電子吸引性の元素又は電子吸引機能を有する基(これ以降、電子吸引基として記載する)等が添加されることにより、レジスト膜102の電子吸収感度が向上している。

【0006】 ところが、上記のように電子吸収感度を向上させたレジスト膜102を使用すると、電鋳法で電極膜103上に金属層104を積層する際、電極膜103は、その材料であるNi元素が電子吸引性の元素又は電子吸引基に対して反応し、変質する等して損傷するおそれがある。すると、スタンバ104aは、この電極膜103により凸パターン104bの表面部分が形成されていていることから、損傷した電極膜103により凸パターン104bの表面が荒れるという不具合を生じてしまう。そして、このようなスタンバ104aを使用して形成された基板には前記凹パターン102bが正確に複写されず、データ読み取り時のノイズが大きくなり、S/N比(Signal-to-Noise ratio)が低

く、品質の低下した光ディスクが製造されてしまうという問題があった。

【0007】この発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、電極膜の耐腐食性を向上させ、その損傷を抑制し、形成されるスタンバを高品質なものとすることにより、S/N比の向上が図られて品質を高度に維持した光ディスクを製造することができる光ディスクの製造方法を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の光ディスクの製造方法の発明は、原板の表面にレジスト膜を形成する工程と、前記レジスト膜に電子ビームを照射して所定のパターンを形成するバターニング処理を施す工程と、前記バターニング処理を施した後のレジスト膜の表面に金属材料よりなる電極膜を形成する工程と、前記電極膜を電極として使用する電鋳法により、電極膜の表面に金属層を積層させ、その金属層を電極膜とともにレジスト膜から剥離してスタンバを形成する工程と、前記スタンバを成形用の金型として使用し、合成樹脂製の基板を射出成形する工程と、前記基板の表面に反射膜及び保護層を積層し、光ディスクを製造する工程とを備え、前記電極膜の金属材料は、銀(Ag)元素を主成分とするとともに、この銀(Ag)元素に少なくとも1種の他の元素を添加したものであることを特徴とするものである。

【0009】請求項2に記載の光ディスクの製造方法の発明は、請求項1に記載の発明において、前記他の元素は、金(Au)及び銅(Cu)の少なくともいずれか1種であることを特徴とするものである。

【0010】請求項3に記載の光ディスクの製造方法の発明は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記金属材料は、金(Au)元素を含有するとともに、その金(Au)元素の含有率を5.0重量パーセント以下に設定したことを特徴とするものである。

【0011】請求項4に記載の光ディスクの製造方法の発明は、請求項1から請求項3のいずれかに記載の発明において、前記金属材料は、銅(Cu)元素を含有するとともに、その銅(Cu)元素の含有率を5.0重量パーセント以下に設定したことを特徴とするものである。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図2(b)に示すように、光ディスクを構成する基板21は、合成樹脂である透明なポリカーボネートにより円板状に形成され、その上面には複数の微細な溝部よりなる凹パターン21aを有している。基板21の上部には、この凹パターン21aの各溝部を被覆するようにアルミニウム製の薄膜よりなる反射膜22が積層されている。さらに、反射膜22の上部には、紫外線硬化樹脂よりなる保護層23が凹バ

ターン21aの各溝部を埋めつつ、さらに基板21をその全面に渡って被覆するように積層されており、この保護層23により凹パターン21a及び反射膜22の損傷が防止されている。

【0013】図2(a)に示すように、前記基板21は、後述する製造方法により成形された金属製のスタンバ15を使用して形成される。このスタンバ15は、ニッケル(Ni)製の金属層14と、金属層14の下面に積層された金属材料よりなる電極膜13とにより形成されている。スタンバ15の下面には基板21の凹パターン21aとは逆転した形状をなし、複数の突部よりなる凸パターン16を有している。そして、前記基板21を射出成形する工程は、スタンバ15を成形型として用い、凸パターン16を有する下面側にポリカーボネート材料を射出して、ポリカーボネート材料が硬化した後、スタンバ15から離型させることにより行われる。また、光ディスクを製造する工程は、射出成形された基板21にスパッタリング法、蒸着法等の方法により反射膜22を形成した後、反射膜22上に保護層23が形成される。

【0014】次に、上記スタンバ15を成形するための製造方法について説明する。さて、スタンバ15を成形するための製造方法として、まず、図1(a)に示すように、原板11上にレジスト膜12を形成する工程について説明する。この工程は、その表面が研磨、洗浄されて平滑面とされたガラス板又はシリコンウェハからなる原板11上にスピンドルコート法等により液状のレジスト材料を均一な厚さとなるように塗布し、その後、ブリベークすることにより行われる。すると、レジスト材料が加熱乾燥されてレジスト膜12が形成される。このレジスト材料には、例えば塩素、硫黄、フッ素等のような電子吸引性の元素又は電子吸引機能を有する基(これ以後、電子吸引基として記載する)等が添加されているため、形成されるレジスト膜12は、その電子吸収感度が向上されている。

【0015】次いで、レジスト膜12に対し、バターニング処理を施す工程について説明する。この工程では、まず、図1(b)に示すように、レジスト膜12に対し、その上面側から電子ビームが照射され、レジスト膜12が露光されることにより、レジスト膜12の表面に潜像12aが形成されて、データ信号の記録が行われる。この後、図1(c)に示すように、レジスト膜12が現像され、ポストペークされることにより潜像12a部分が除去されて、レジスト膜12の上面に複数の溝部よりなる凹パターン12bが形成されることにより、レジスト膜12に対してバターニング処理が施される。

【0016】続いて、図1(d)に示すように、電極膜13を形成する工程について説明する。この工程は、スパッタリング法、蒸着法、無電界メッキ法等の方法により、レジスト膜12の上面に金属材料よりなる電極膜1

3が均一な膜厚となるように形成されることにより行われる。この状態で電極膜13には凹パターン12bの形状が正確に転写されている。

【0017】最後に、スタンバ15を形成する工程について説明する。この工程では、まず、図1(e)に示すように、前記電極膜13を電極として使用し、電鋳法を施すことにより、電極膜13の上面にNi元素が堆積され、金属層14が積層される。そして、金属層14を電極膜13とともに、原板11及びレジスト膜12の表面から剥離させることにより、図1(f)に示すように、金属層14及び電極膜13が一体となったスタンバ15が形成される。このスタンバ15の下面には、凹パターン12bの形状が正確に転写された電極膜13により、前記凹パターン12bとは逆転した形状をなす複数の突部より構成された凸パターン16が形成されている。そして、このスタンバ15を利用することにより、上述したように光ディスクの基板21が射出形成される。

【0018】なお、スタンバ15を形成した以降の工程として、上記の工程で得られるスタンバ15をマスタスタンバとし、凸パターン16が形成された面上に電鋳法を施すことにより、凹パターンを有するサブマスタスタンバの形成を行ってもよい。この後、サブマスタスタンバを利用してマスタスタンバと同一形状の複数のベビースタンバを形成し、これらベビースタンバを使用して光ディスクの基板21を射出形成してもよい。

【0019】上記電極膜13に使用する金属材料には、導電率が高く、レジスト材料中の電子吸引性の元素又は電子吸引基に対して化学反応を起こしにくいことから、銀(Ag)を主成分とし、これに少なくとも1種の他の元素を添加したものが使用される。なお、この明細書中で主成分とは、金属材料のなかで含有量の最も多いものを指すものとする。前記他の元素には、電極膜13の耐腐食性を向上させるために、金(Au)及び銅(Cu)の少なくともいずれか1種を選択することが好ましい。また、金(Au)及び銅(Cu)以外に、他の元素としてアルミニウム(Al)、パラジウム(Pd)、ニッケル(Ni)、バナジウム(V)、タンタル(Ta)、タンクステン(W)、モリブデン(Mo)、クロム(Cr)、ルテニウム(Ru)、マグネシウム(Mg)の少なくともいずれか1種を選択することも可能である。

【0020】この実施形態の金属材料には、Agを主成分とし、前に挙げた金属元素のうち、Au及びCuが添加されたものが使用されている。このように材料にAu及びCuを添加した場合、電極膜13の導電性を維持しつつ、塩素、硫黄、フッ素等の電子吸引性の元素又は電子吸引基に対する耐腐食性の向上を図ることができる。

【0021】Auを添加する場合、材料中におけるAuの含有率は、5.0重量パーセント以下とすることが好ましく、より好ましくは3.0重量パーセント以下であり、さらに好ましくは1.5重量パーセント以下であ

る。Auを5.0重量パーセントより多く含有すると、その組成によってはAg及びCuのそれぞれと固溶体を形成しづらくなったり、生成される金属材料の性質が安定しなかったり、所望の耐腐食性を有していないなったりするおそれがある。また、材料中におけるCuの含有率は、5.0重量パーセント以下とすることが好ましく、より好ましくは3.0重量パーセント以下であり、さらに好ましくは1.5重量パーセント以下である。Cuを5.0重量パーセントより多く含有すると、その組成によってはAg及びAuと固溶体を形成しづらくなったり、生成される金属材料の性質が安定しなかったり、所望の耐腐食性を有していないなったりするおそれがある。

【0022】前記の実施形態によって発揮される効果について、以下に記載する。

- ・ 電極膜13には、Ag、Au及びCuからなる金属材料が用いられている。Ag、Au及びCuからなる金属材料は、塩素、硫黄、フッ素等の電子吸引性の元素又は電子吸引基に対する耐腐食性が高いことから、電鋳法によりNi製の金属層14を形成する際の電極膜13の変質等といった損傷を防止することができる。この電極膜13により凸パターン16の表面が形成されたスタンバ15は、レジスト膜12の凹パターン12bが正確に転写されたままの状態で、その表面を平滑面として維持することができる。従って、このようなスタンバ15を使用して形成された光ディスクの基板21は、レジスト膜12の凹パターン12bが正確に複写された凹パターン21aを有するとともに、凹パターン21aを構成する各溝部の内面が平滑面となる。そして、光ディスクに記録されたデータを読み取るための光学ピックアップから照射されるレーザの乱反射が抑制されることから、S/N比(Signal-to-Noise ratio)が向上し、光ディスクの品質を高度に維持することができる。

【0023】・ さらに、合金材料中におけるAuの含有率を5.0重量パーセント以下に、Cuの含有率を5.0重量パーセント以下に設定することにより、電極膜13の耐腐食性のさらなる向上を図ることができる。

#### 【0024】

【実施例】以下、実施例を挙げ、前記実施形態をさらに具体的に説明する。なお、この発明はそれらの実施例に限定されるものではない。

(実施例1～6) 石英基板上に、RFスパッタ装置を使用してAg、Au及びCuからなる電極膜13を形成した。すなわち、Ag、Au及びCuの3種類のスパッタリングターゲットを用意し、RFスパッタ装置に装着してスパッタリングを行い、各金属を同時に基板上に堆積させて電極膜13を形成した。このとき、スパッタリングターゲットのサイズは、直径7.62cm(3inch)、厚さ5mmであり、このスパッタリングターゲットから基板までの距離を約9.0cmとした。成膜条件

は、到達真空度を  $3 \times 10^{-6}$  Pa、成膜時のガス圧を 0.7~1.0 Paとした。また、RF投入電力は 100~500 Wとした。

【0025】そして、Cuの含有率を 0.1 重量パーセント（これ以降、wt%として記載する）で一定とし、これに対してAuの含有率を各実施例でそれぞれ変えて、電極膜13を形成した。なお、含有率は、各金属原子の放出量を制御することにより調整し、この金属原子の放出量の制御は、各スパッタリングターゲットへのRF投入電力により行った。

（比較例1）石英基板上に、RFスパッタ装置を使用してAgのみからなる電極膜13を形成した。すなわち、Agのスパッタリングターゲットを用意し、RFスパッタ装置に接着し、スパッタリングを行って電極膜13を形成した。スパッタリングターゲットのサイズは、直径 7.62 cm (3 inch)、厚さ 5 mmであり、このスパッタリングターゲットから基板までの距離を約 9.0 cmとした。成膜条件は、到達真空度を  $3 \times 10^{-6}$  Pa \*

\* a、成膜時のガス圧を 0.7~1.0 Paとした。また、RF投入電力は 100~500 Wとした。

（耐腐食性の評価）実施例1~6及び比較例1で得られた電極膜13を石英基板とともに、その濃度が 5 体積パーセント（これ以降、vol%として記載する）の塩化ナトリウム水溶液中に常温で浸し、所定時間放置した後、経時変化の有無を評価した。測定結果を表1に示した。なお、金属材料中における組成、つまり各金属元素の含有率は、wt%で示した。経時変化の有無の評価は測定者の目視により行い、測定時に電極膜13の表面が全く変質しなかったものを○、表面が若干変質したものを△、表面が変質したものを×として評価した。また、塩化ナトリウム水溶液を使用した理由は、任意で選択したレジスト材に塩素およびナトリウム含有による腐食作用が懸念されたためである。

【0026】

【表1】

サンプルNO.	組成(wt%)			NaCl水溶液への浸漬結果
	Ag	Au	Cu	
実施例1	99.8	0.1	0.1	○
実施例2	99.2	0.7	0.1	○
実施例3	98.4	1.5	0.1	○
実施例4	96.9	3.0	0.1	○
実施例5	94.9	5.0	0.1	○
実施例6	93.9	6.0	0.1	×
比較例1	100	0	0	×

表1の結果より、比較例1は、塩化ナトリウム水溶液に浸漬すると、電極膜13の表面において、その端部全体が黄色となるように変質した。これは、合金材料中のいずれかの金属元素が塩素と反応したことを示すものである。また、実施例6においては、電極膜13の表面において、その端部の一部が若干黄色となるように変質した。一方、実施例1~5においては、塩化ナトリウム水溶液に浸漬しても、電極膜13の表面は変質しなかった。このため、Agを主成分とする合金材料にAu及びCuを添加することにより、耐腐食性が向上することが示された。

【0027】また、Cuの含有率が一定であり、Auの含有率を 0.1~6.0 wt% の範囲内で変えた結果、実施例1~5では電極膜13の表面に変質はなく、実施例6では電極膜13の表面が若干変質したことから、Auの含有率は 5.0 wt% 以下に設定することが好まし

いことが示された。さらに、Agの含有率が 9.4~9.9 wt% の場合、Auの含有率を Cuの含有率と比較して 1~50 倍の範囲内に設定することが好ましいことが示された。そこで、以下に示す実施例では、電極膜13を作製するためのCuの含有率の最適な条件を求めた。

40 （実施例7~11）実施例1~6と同様に各金属原子の放出量を制御しながらスパッタリングを行い、Auの含有率を 5.0 wt% で一定とし、これに対して Cuの含有率を実施例7~11でそれぞれ変えて、電極膜13を形成した。そして、各実施例で得られた電極膜13を前に挙げた耐腐食性の評価と同様に評価した。測定結果を表2に示した。

【0028】

【表2】

サンプルNO.	組成(wt%)			NaCl水溶液への浸漬結果
	Ag	Au	Cu	
実施例7	94.3	5.0	0.7	○
実施例8	93.5	5.0	1.5	○
実施例9	92	5.0	3.0	○
実施例10	90	5.0	5.0	○
実施例11	89	5.0	6.0	×

表2の結果より、実施例7～10においては、塩化ナトリウム水溶液に浸漬しても、電極膜13の表面は変質しなかった。実施例11は、塩化ナトリウム水溶液に浸漬すると、電極膜13の表面において、その端部の一部が若干黄色となるように変質した。Auの含有率が一定であり、Cuの含有率を0.7～6.0wt%の範囲内で変えた結果、実施例7～10では電極膜13の表面が変質せず、実施例11では電極膜13の表面が若干変質したことから、Cuの含有率は5.0wt%以下に設定することが好ましいことが示された。さらに、Agの含有率が9.0～95.0wt%の場合、Auの含有率をCuの含有率と比較して1.0～7.5倍の範囲内に設定することが好ましいことが示された。

【0029】この結果を基にして、以下に示す実施例では、電極膜13を作製するためのさらに最適な条件を求めた。

(実施例12～18) 実施例1～6と同様に各金属原子\*

サンプルNO.	組成(wt%)			浸漬時間(hr)		
	Ag	Au	Cu	5	10	24
実施例12	94.5	0.5	5.0	○	×	-
実施例13	96.0	0.5	3.5	○	○	×
実施例14	97.5	0.5	2.0	○	○	×
実施例15	98.0	0.5	1.5	○	○	○
実施例16	98.5	0.5	1.0	○	○	○
実施例17	94.5	5.0	0.5	○	○	○
実施例18	96.5	3.0	0.5	○	○	○

表3の結果より、実施例12においては、5hrの浸漬では電極膜13の表面に変質が見られず、10hrの浸漬で変質が見られた。実施例13及び実施例14においては、5～10hrの浸漬では電極膜13の表面に変質が見られず、24hrの浸漬で変質が見られた。実施例15～18においては、24hrの浸漬でも電極膜13の表面に変質が見られなかった。

\*の放出量を制御しながらスパッタリングを行い、実施例12～16においては、Auの含有率を0.5wt%で一定とし、これに対してCuの含有率をそれぞれ変え、実施例17及び実施例18においては、Cuの含有率を0.5wt%で一定とし、これに対してAuの含有率をそれぞれ変えて電極膜13を形成した。そして、各実施例で得られた電極膜13を上記の耐腐食性の評価と同じく、濃度が5vol%の塩化ナトリウム水溶液中に常温で浸し、5時間（これ以降、hrとして記載する）、10hr、24hr後の変化の有無を評価した。測定結果を表3に示した。なお、変化の有無の評価は測定者の目視により行い、測定時に電極膜13の表面が変質しなかったものを○、表面が変質したものを×として評価した。

【0030】

【表3】

【0031】実施例12及び実施例13を比較すると、Auの含有率が同じく0.5wt%であるにも係わらず、実施例12よりも実施例13の耐腐食性が高いことが示された。このため、Auの含有率を0.5wt%とした場合には、Cuの含有率は3.5wt%以下に設定することがより好ましいと考えられる。加えて、実施例14及び実施例15を比較すると、Auの含有率が同じ

<0.5wt%であるにも係わらず、実施例14よりも実施例15の耐腐食性が高いことが示された。このため、Auの含有率を0.5wt%とした場合には、Cuの含有率は1.5wt%以下に設定することがさらに好ましいと考えられる。さらに、Agの含有率が98~99wt%の場合、Cuの含有率をAuの含有率と比較して1~3倍の範囲内に設定することがより好ましいことが示された。

【0032】一方、Cuの含有率を0.5wt%で一定とした実施例17及び実施例18においては、両実施例ともに耐腐食性が非常に高いことが示された。この結果、Cuの含有率を0.5wt%以下に設定するとともに、Agの含有率を5.0wt%以下に設定することで最も良好な耐食性を付与することができると考えられる。さらに、Agの含有率が94~97wt%の場合、Auの含有率をCuの含有率と比較して6~10倍の範囲内に設定することが好ましいことが示された。

【0033】なお、本実施形態は、次のように変更して具体化することも可能である。

- ・ 上記実施形態の光ディスクは、基板21、反射膜22及び保護層23をそれぞれ1層ずつ有するものであつたが、これに限定されず、例えば基板21、反射膜22及び保護層23をそれぞれ2層づつ有する光ディスクとしてもよい。

【0034】さらに、前記実施形態より把握できる技術的思想について以下に記載する。

- ・ 前記他の元素は、金(Au)及び銅(Cu)から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクの製造方法。このように構成した場合、電極に良好な耐腐食性を付与することができる。

【0035】・ 前記合金材料は、銀(Ag)元素、金(Au)元素及び銅(Cu)元素を含有し、合金材料中における銀(Ag)元素の含有率を94~99.9重量パーセントにするとともに、金(Au)元素の含有率が銅(Cu)元素の含有率と比較して1.0~50.0倍となるように設定したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の光ディスクの製造方法。このように構成した場合、スタンバを形成する電極膜にさらに良好な耐腐食性を付与することができる。

【0036】・ 前記合金材料は、銀(Ag)元素、金(Au)元素及び銅(Cu)元素を含有し、合金材料中における銀(Ag)元素の含有率を98~99重量パーセントにするとともに、銅(Cu)元素の含有率が金(Au)元素の含有率と比較して1~3倍となるように設定したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の光ディスクの製造方法。このように構成した場合、スタンバを形成する電極膜にさらに良好な耐腐食性を付与することができる。

【0037】・ 前記合金材料は、銀(Ag)元素、金(Au)元素及び銅(Cu)元素を含有し、合金材料中における銀(Ag)元素の含有率を94~97重量パーセントにするとともに、金(Au)元素の含有率が銅(Cu)元素の含有率と比較して6~10倍となるように設定したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の光ディスクの製造方法。このように構成した場合、スタンバを形成する電極膜にさらに良好な耐腐食性を付与することができる。

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、次のような効果を奏する。請求項1に記載の発明によれば、電極膜の耐腐食性を向上させ、その損傷を抑制し、形成されるスタンバを高品質なものとすることにより、S/N比の向上が図られて品質を高度に維持した光ディスクを製造することができる。

【0038】請求項2に記載の発明のによれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、電極膜に良好な耐腐食性を付与することができる。請求項3に記載の発明のによれば、請求項1又は請求項2に記載の発明の効果に加えて、電極膜により良好な耐腐食性を付与することができる。

【0039】請求項4に記載の発明のによれば、請求項1~請求項3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、電極膜にさらに良好な耐腐食性を付与することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

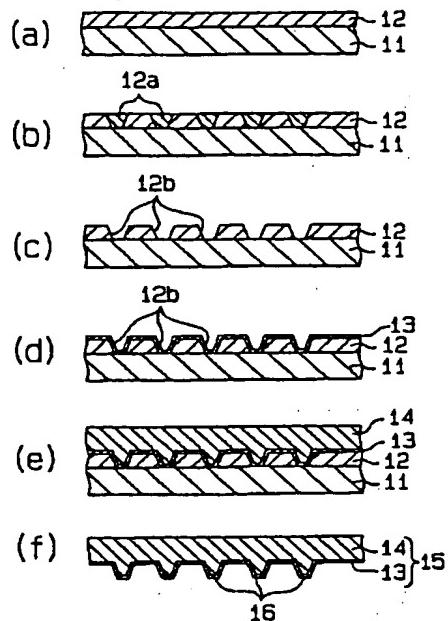
【図1】(a)は実施形態の光ディスクの製造方法において、基材板上にレジスト膜を形成する工程を示す断面図、(b)はレジスト膜に潜像を形成する工程を示す断面図、(c)は潜像を現像する工程を示す断面図、(d)はレジスト膜上に薄膜を形成する工程を示す断面図、(e)は電鋳法により薄膜上に基材層を形成する工程を示す断面図、(f)はスタンバを示す断面図。

【図2】(a)はスタンバを使用して基板を形成する工程を示す断面図、(b)は光ディスクを示す断面図。

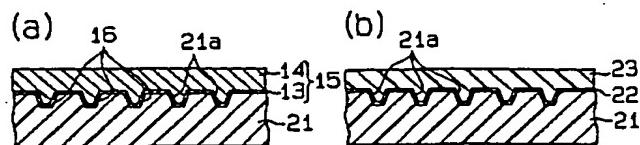
【図3】(a)は従来の光ディスクの製造方法において、基材板上にレジスト膜を形成する工程を示す断面図、(b)はレジスト膜に潜像を形成する工程を示す断面図、(c)は潜像を現像する工程を示す断面図、(d)はレジスト膜上に薄膜を形成する工程を示す断面図、(e)は電鋳法により薄膜上に基材層を形成する工程を示す断面図、(f)はスタンバを示す断面図。

【符号の説明】  
11…原板、12…レジスト膜、13…電極膜、14…金属層、15…スタンバ、21…基板、22…反射膜、23…保護層。

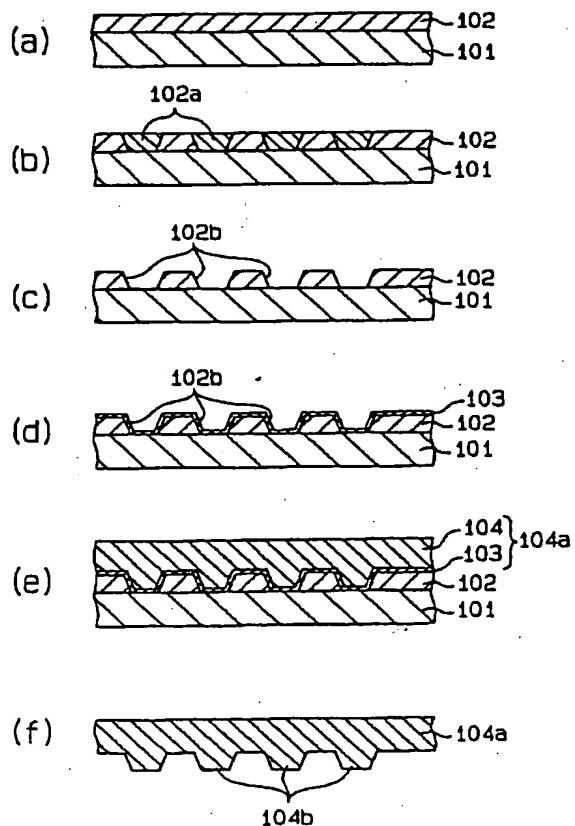
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

(72)発明者 飯田 哲哉

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ  
イオニア 株式会社総合研究所内

(72)発明者 上野 崇

東京都豊島区南大塚2丁目37番5号 株式  
会社フルヤ金属内

(72)発明者 小田 伸浩

東京都豊島区南大塚2丁目37番5号 株式  
会社フルヤ金属内

Fターム(参考) SD121 AA02 CA01 CA07 CB01 CB06  
CB07 EE03